

MINISTERIO DE TRANSPORTE Y OBRAS PUBLICAS

Carta Geografica

DEL ESTADO ORIENTAL DEL URUGUAY

A posiciones avanzadas.

Elaborada por

EL SEÑOR RAFAEL REYES

Encomendado de la Oficina de Topografía

Nota de la impresión litográfica

Del Estado

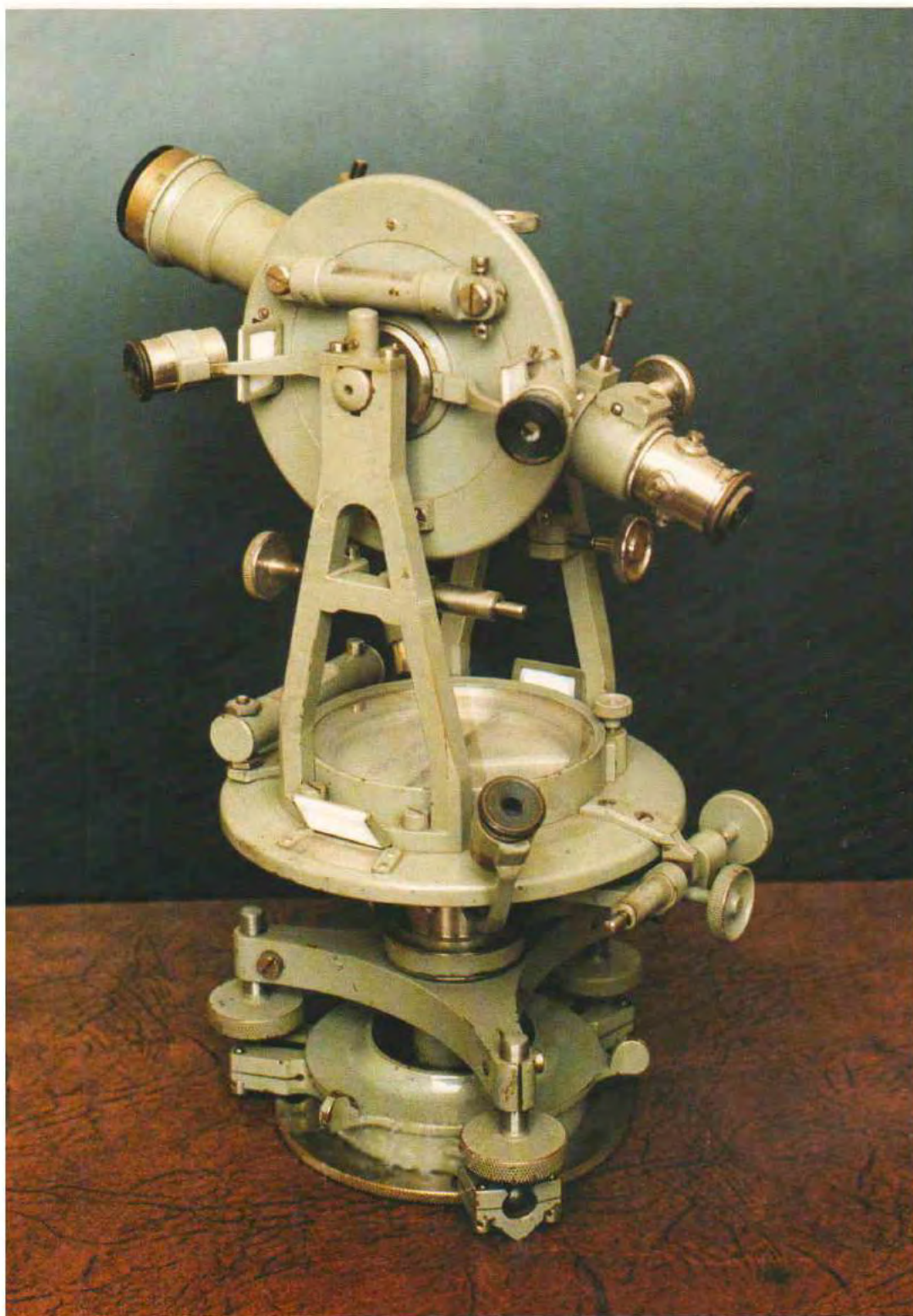
DIRECCION NACIONAL DE TOPOGRAFIA



1831 - 3 de diciembre - 2001

170 años





Teodolito

Kern - AARAU - Siglo XIX



REPÚBLICA ORIENTAL DEL URUGUAY



MINISTERIO DE TRANSPORTE Y OBRAS PÚBLICAS



DIRECCIÓN NACIONAL DE TOPOGRAFÍA

1831 - 3 DE DICIEMBRE - 2001



En la portada:
Carta Geográfica del
Estado Oriental del
Uruguay y posesiones
adyacentes, de José María
Reyes, dibujada por
Besnes e Irigoyen en 1834
(copia obtenida de la
litografía existente en el
Museo Histórico Nacional,
Casa Giró, M.A. VII 74).

Impreso en Graphis Ltda.
Juan Carlos Gómez 1457
Tel.: 915 83 43 - Fax: 916 43 32

Dep. Legal N° 323.328/01

Edición Amparada al Decreto 218/996
Comisión del Papel.

AUTORIDADES NACIONALES

Ministro de Transporte y Obras Públicas
Ing. Lucio Cáceres Behrens

Sub-Secretario
Dr. Juan L. Aguerre Cat

Director Nacional de Topografía
Ing. Agrim. Ricardo Bértola Giglio

Sub-Director Nacional
Ing. Agrim. Joaquín Guijarro Presa

Introducción

La Dirección Nacional de Topografía tiene como objetivo estratégico la responsabilidad de posibilitar y conseguir el espacio necesario para el emplazamiento geométrico y legal requerido para las diferentes obras, armonizando el interés individual con el colectivo, minimizando los impactos negativos ambientales y sociales y además el deber de conservar y administrar datos de geografía básica territorial del País, e integrarlos en un sistema de información georreferenciable para todo el Estado. Este objetivo encierra una variada gama de actividades, asignaturas, profesiones y conocimientos que hacen posible su realización; pero que evidentemente no pueden estar totalmente reflejados en la designación de la Unidad Ejecutora, pues contiene mucho más que la Topografía.

Sin embargo es posible identificar áreas básicas que están incluidas en el objetivo estratégico como son la topografía y la cartografía y que son claros referentes de la actividad de la Dirección Nacional de Topografía. Una breve descripción de estas principales áreas y una posterior reseña histórica de su evolución nos permitirá ubicarnos en la realidad del conocimiento de estas disciplinas al momento de la creación en **1831** de la *Comisión Topográfica*, origen del actual Organismo.

La Topografía es el arte de delinear detalladamente un terreno o territorio, que como una rama de la geodesia tiene por objeto hacer la descripción y representación de una parte de la superficie de la Tierra de pequeña o mediana extensión. Resulta de este análisis que la Topografía comprende el levantamiento de planos, la Agrimensura, la nivelación, la división de heredades, el Catastro, las cartas y planos de parques, bosques, jardines, montañas, cursos de aguas naturales o artificiales, valles y obras debidas a la mano del hombre como habitaciones, ciudades, cerramientos, límites de cultivos, carreteras, ferrocarriles y en general toda vía de comunicación.

Esta representación cuando la tomamos en superficies más extensas y dejando incluidas también las pequeñas superficies nos da paso a la disciplina de la cartografía. La Cartografía es la ciencia que representa en un plano los conocimientos adquiridos a través de los estudios topográficos o geodésicos. Es la expresión que ha reunido los conocimientos de los astrónomos y los matemáticos, conjuntándolos con los datos obtenidos sobre el terreno por el explorador y el topógrafo.

La Cartografía representa entonces la configuración física de una superficie de la Tierra, incluyendo la más variadas actividades humanas que contemplan un conocimiento exacto y metódico de los fenómenos terrestres.

El mapa debe entenderse no como un fin en sí mismo, sino que debe servir como un apoyo técnico para que el Hombre comprenda y se adapte mejor al medio en que vive.

Desde Aristóteles (384-322 AC) fundador de la geografía científica, pasando por Tolomeo (57-150 AC) quien reunió en su obra "Geografía" la suma de todos los conocimientos geográficos conocidos hasta su época, siguiendo con los viajes de Marco Polo y luego los grandes descubrimientos de Cristóbal Colón, Américo Vespucio, Magallanes y otros navegantes todos contribuyeron al desarrollo de la Cartografía.

Mientras tanto en América precolombina la diversidad de las culturas con sus creencias y costumbres difícilmente permitan determinar la utilización de la topografía, no existe un dato científico que nos determine que los aborígenes tuvieran mapas, pero si poseían rutas especialmente utilizadas para el intercambio mercantil, de Aztecas, Mayas e Incas y allí también seguramente estaba latente la topografía.

Las exploraciones del Siglo XIX de los continentes: americano, africano, y asiático, hacen que las operaciones topográficas sean cada vez más exactas y desde 1870 se producen una serie de adelantos y progresos en los métodos de reconocimientos topográficos y cartográficos, dando un salto cualitativo al trabajo cartográfico.

Desde esa cartografía tradicional cuyos inicios describimos, hemos llegado a la actual cartografía digital o inteligente que abre como veremos más adelante una gama de posibilidades de calidad y mejoramiento técnico.

Después de esta definición y desarrollo de la evolución histórica de las materias básicas referidas, describiremos la situación geográfica e histórica en que se encontraba la Banda Oriental y analizaremos también sus cambios previos a la creación de la nueva República.

Situación geográfica

La República Oriental del Uruguay se encuentra situada entre los paralelos 30° y 35° latitud sur, entre los meridianos 53° y 58° longitud oeste. En consecuencia se halla en la parte austral del Continente americano, denominado Continente Sudamericano.

Bañado por el Océano Atlántico, con una situación costera ventajosa que le otorga una gran accesibilidad por vía marítima que permitirá un desarrollo comercial importante desde las primeras horas de la colonización española.

Desde el punto de vista de su geografía es una zona de transición entre las mesetas brasileñas y las llanuras pampeanas, ofreciendo un paisaje de penillanura ondulada. Estas ondulaciones son de poca altura, que en pocos casos supera los 300 metros, son alargadas y ramificadas, anchas y redondeadas, de suaves pendientes, llamadas cuchillas.

En la costa atlántica del continente, el borde elevado del escudo de Bra-



Mapa antiguo
de antes de
Cristo.

silia opone una gran dificultad a las comunicaciones con el interior del continente, pero la Meseta pierde altura hacia el sur y la llanura interior llega hasta la costa. La red hidrográfica continental densa y ramificada consigue salida hacia el estuario del Río de la Plata, al que confluyen grandes ríos, los que son vías navegables al interior del Continente.

Nuestro país está enclavado en una articulación de la navegación fluvial y oceánica, ocupando uno de los puntos clave del continente, adquiriendo por lo tanto un valor estratégico como puerta de entrada y salida del comercio regional y mundial.

Después de la sanción de los Tratados de Límites del Río Uruguay y de la Plata, y el Decreto de 1969 extendiendo el Mar Territorial a 200 millas marinas el ámbito espacial del Estado uruguayo se integra de acuerdo a las siguientes áreas: 1) Superficie continental:

176.215 km² 2) Aguas jurisdiccionales: 137.567 km², lo que alcanza a una superficie total de 313.782 km². Esto significa solo el 1% de la superficie continental.

Desde el punto de vista mundial Uruguay figura entre los territorios intermedios, por lo que debemos afirmar que no lo debemos considerar como un país chico.

Resulta interesante como corolario de este breve resumen geográfico el conocer una descripción geográfica, realizada en la época de 1830, sin otras pretensiones que paisajísticas, incluida en el volumen 7 "Biblioteca Artigas": "... Esta nueva república se halla en una situación geográfica muy importante y favorecida por la naturaleza, siendo el desembocadero del Río de la Plata en el Atlántico. Sus campos son abundantes en ricos pastos y fertilizados por una multitud de ríos. En todas partes se encuentran aguas puras y muy sanas, adornadas con bosques frescos y agradables, aunque frecuentado por los Jaguares. Tiene su terreno variado con colinas, llanuras,



REPÚBLICA ORIENTAL DEL URUGUAY

Latitud 30° 35' S
Longitud 53° 58' W

praderas y montañas de un aspecto pintoresco. Su clima es templado por las brisas del mar y su humedad destruida por los vientos del S.O. sus principales producciones consisten en ganado vacuno y lanar, cuero, crin, lanas y grasa"... (José María Reyes).

Estas descripciones del Cnel. De Ingenieros José María Reyes fueron tomadas como base para la confección de la primer carta geográfica del Uruguay.

Historiando los inicios

Iniciando una reseña histórica, se sabe que la "banda de los charrúas", fue descubierta por los europeos en el siglo XVI en la medida que las sucesivas expediciones españolas y portuguesas intentaban encontrar el tan anhelado pasaje interoceánico a las Indias orientales.

La costa desde el cabo de Santa María, hasta San Gabriel constituye la banda norte del "río ancho como mar" y se transformará en una gran decepción para aquellos exploradores (desde Ámerico Vespucio hasta Magallanes), al no poder descubrir en esta zona "el paso" hacia el Océano Pacífico, el que se encontraba mucho más al sur.

Además estas costas no tenían el atractivo de riquezas auríferas, como otras zonas del Nuevo Mundo. Tampoco habrá conquistadores como Pizarro, Cortés o Valdivia, ni pueblos cargados de metales preciosos. Al no desencadenarse la gesta conquistadora desde esta parte del continente, ni el empuje poblacional hispano, nuestras costas pasaron a un segundo plano.

Con el desarrollo del puerto de la ciudad "*Santa María de la Santísima Trinidad de las Buenos Aires*", y sus eslabones de Santa Fe y Asunción la comunidad hispana, pronto vio amenazadas sus nacientes aspiraciones mercantiles debido al accionar de piratas y corsarios, quienes se asentaban en la ribera oriental del Río Uruguay. Esta "*tierra de ningún provecho*", en el pensamiento de los conquistadores ávidos de metales preciosos, tiene un vuelco sustancial con la intervención de un criollo Hernando Arias de Saavedra (Hernandarias). Gracias a su iniciativa de introducir ganado vacuno y caballo a nuestras praderas, la región se convertiría en una inmensa "vaquería" que transformará el paisaje, y las costumbres de indígenas y criollos.

El territorio pasó de ser la Banda de los Charrúas, a la banda vaquería y luego a la banda frontera y empezó un rápido crecimiento ya que atraídos por la nueva riqueza, carne, cuero, huesos, tendones y grasa, los faeneros de las provincias vecinas, como así





también de Santa Fe, Paraguay y el Cuyo obtuvieron licencias para vaquear.

Desde finales del Siglo XVII Portugal intentó poseer definitivamente esta banda, ejemplos de esta política de conquista son la fundación de la "Colonia del Sacramento" en las puertas orientales de Buenos Aires, y el asentamiento en la bahía de Montevideo.

La repuesta española fue primero el desalojo de los

lusitanos de la Colonia y luego la fundación en la península de Montevideo de una plaza fuerte, San Felipe y Santiago a los efectos de bloquear las pretensiones lusitanas.

A fines de enero de 1724 llega Bruno Mauricio de Zabala, y en su Diario consigna *"...sin perder un día con la aprobación del Ingeniero Don Domingo Petrarca empecé la construcción de una batería a la punta que hace al este de la ensenada para defenderla..."*.

El 19 de noviembre de 1726 arribaron a **San Felipe y Santiago de Montevideo**, trece familias provenientes de las Islas Canarias en el navío "Nuestra Señora de la Encina", por lo que el Capitán don Pedro Millán dio comienzo al "Libro Padrón" de los pobladores avecindados en la ciudad, entre los que se encontraban Jorge Burgues, Sebastián Carrasco, Juan Antonio Artigas, José González de Melo, Bernardo Gaytán y Juan Bautista Callo.

Se fijó el término de la jurisdicción de la ciudad y el territorio sobre el que el Cabildo tendría accionar y sus pobladores derechos de faenas de campo y monte.

Con estos aportes poblacionales y en cumplimiento con las Leyes de Indias, se dio comienzo efectivo a la instalación de la nueva ciudad y el 1º de enero de 1730 se instala el primer Cabildo de Montevideo.

El 12 de marzo de 1730 Pedro Millán comenzó el primer reparto de chacras a los pobladores sobre la cuenca del Aº Miguelete. Acto seguido Millán procede a repartir 22 *"estancias"* a los vecinos de Montevideo, cada suerte de estancia era de tres mil varas de frente por una legua y media de fondo y se hallaban ubicadas sobre el Aº Pando. El 7 de diciembre de 1730 se cierra el proceso fundacional de **San Felipe y Santiago de Montevideo**.

Las formas de reparto de las tierra, fuente de la riqueza, llevadas a cabo por la autoridad española, habrán de crear un tipo de economía, en beneficio de los grandes terratenientes, y dará lugar a una estructura económico social

que marcará la evolución agropecuaria de la Banda Oriental : *el latifundio*.

El sistema de adjudicación premiaba aquellos que conocían la forma de concesión de la tierra y estaban adheridos al poder. Este patriciado terrateniente cerró definitivamente a los desposeídos el acceso a la tenencia de la tierra, dejando como única salida el camino del trabajo libre, como forma de subsistencia.

En gran parte esta situación será el germen del descontento social de la campaña y su recelo frente a la autoridad que emanaba de la ciudad de Montevideo, que alimentará con hombres las filas del ejército patrio a la hora de la lucha por la independencia.

Durante el proceso revolucionario (1811-1820), encabezado por Don José Artigas, existieron también entre otros dos grandes intentos de resolver las dificultades de la Provincia, El Tratado de Comercio y el Reglamento Provisorio para el fomento de la campaña y seguridad de sus hacendados de 1815, denominado Reglamento de Tierras. En el se beneficiaba a los apoyos de la revolución para *"que los más infelices sean los más privilegiados"*, expropiando a los *"malos europeos y peores americanos"*, enemigos de la Revolución Oriental. Estos donatarios de Artigas recibían la tierra con la obligación de poblarla y aumentar la riqueza, bajo la pena de que el Estado se las retirara si no cumplían con estas obligaciones, es decir se le concedía el usufructo de la tierra. La invasión luso brasileña hará que las preocupaciones del gobierno Patrio, se dedique más a los acontecimientos militares y políticos que a los económicos.

Durante el período de ocupación de Portugal y luego de Brasil, existieron repartos de tierras y expropiaciones a manos del ejército invasor, que creó recelos y malestar entre los orientales, que verán colmadas sus aspiraciones de restitución de la autonomía perdida, en la Cruzada Libertadora iniciada en 1825 por Don Juan Antonio Lavalleja.

La República Oriental del Uruguay, luego de dos décadas de lucha libertadora alcanza su independencia en 1830, siendo un pequeño estado entre dos colosos (Brasil y Argentina), con una población estimada en 70.000 habitantes, todos podrían caber en el Estadio Centenario y sobraría espacio, sin límites fronterizos precisos, escasa producción ganadera, sin industrias, ni desarrollo agrícola. En esta realidad, y conforme a lo dispuesto en la Constitución de 1830, en donde se consagraba la defensa de la propiedad privada, como un derecho básico de sus habitantes, es que se organiza la naciente República.

El país debió enfrentar importantes dificultades al comienzo de la vida independiente. Originadas en el pasado colonial, más dos décadas de luchas por la independencia, y a las incertidumbres del presente inmediato. Esta situación requirió una importante y variada labor de las dos primeras presidencias constitucionales.

Una de las primeras tareas fue el fomento de la inmigración extranjera a

los efectos de aumentar los brazos que reclamaba la precaria situación económica del país. Como parte de este proceso inmigratorio en 1835 arribará un millar de canarios, vascos franceses y españoles, artesanos y labradores de oficio.

La ganadería era la única riqueza del país, para protegerla se tomó medidas tendientes a su conservación y fomento. Se reprimió los robos de ganados, se exigió la obligatoriedad de los certificados de ganado extendidos por los Jueces de Paz o Tenientes Alcaldes, la contramarca de los cueros vendidos, y la contratación de peones mediante las papeletas que otorgaba la policía.

El problema del fomento de la ganadería estaba ligado al de la "tenencia de la tierra". Como ya se ha dicho el latifundio chocaba con los miles de ocupantes sin títulos, a los que se debe sumar los donatarios de Artigas, y las reparticiones de tierra efectuada por Rivera durante la dominación luso-brasileña.

Los pleitos reivindicatorios entre propietarios y estos poseedores precarios aparejó importante número de juicios de desalojos, constituyendo un enorme problema durante la primera presidencia del Gral. Fructuoso Rivera.

El Presidente Rivera intentó solucionar el problema decretando la adjudicación a los poseedores precarios "*en toda propiedad*" de las tierras poseídas sin título, salvo el derecho de los propietarios en los términos que con ellos se estipularen.

Gran parte de la tierra del Estado estaba en manos de los particulares sin títulos, por lo que la regularización se hizo mediante la Ley de 17 de mayo de 1833. En esta Ley se establecía una diferenciación de la tierra que hubiera estado ocupada por más de veinte años y las que no.

El territorio nacional se calculaba en 5.618 leguas cuadradas, de las cuales el 43% estaba en manos de particulares, propiedad fiscal en régimen de enfiteusis otro 43% y el 14% restante se estima que era propiedad fiscal.

El destino de la tierra fiscal dada las dificultades económicas del Estado era la venta a particulares, a los efectos de obtener recursos para el funcionamiento del País.

En 1831 por Ley el Poder Ejecutivo fue autorizado a vender tierras del ejido de la ciudad de Montevideo, y de edificios públicos dentro del departamento de la capital.

Por lo que el nuevo Estado tenía la necesidad urgente de conocer cabalmente sobre que territorio se encontraba cada situación y así poder resolver las situaciones conflictivas, asegurar las garantías a los predios y legalizar los títulos de propiedad.

A los efectos de la regularización y control de las tierras públicas, el **3 de diciembre de 1831** fue creada la **COMISION TOPOGRÁFICA**, primera oficina técnica del país, siendo uno de sus cometidos fundamentales la realización de una Carta Topográfica de la República, la que se finalizó en 1837.

Evolución de la Comisión Topográfica

Ubicados en el contexto de los acontecimientos históricos y técnicos descriptos, surge como una necesidad imperiosa la Comisión Topográfica que irá evolucionando hasta la actual Dirección Nacional de Topografía.

Esta evolución debe empezar a analizarse desde antes de la creación de la Comisión Topográfica, ya que el 24 de setiembre de 1829 se ordena la demolición de las murallas de Montevideo con miras a la expansión de la ciudad. En ese momento preocupaba a las autoridades del Gobierno arreglar y garantizar las propiedades territoriales y los asuntos relacionados con las denuncias de tierras por particulares y veían necesario realizar el trazado de la carta geográfica del país.

Ante esta situación ya se reclamaba desde la prensa el surgimiento de un Departamento Topográfico, como el que se encontraba en la República Argentina, pues a más de las necesidades antedichas se pretendía además obtener fondos para las deudas existentes.

Para la creación del Departamento Topográfico se entendió pertinente el nombramiento de un técnico especializado y se nombra al entonces Sargento Mayor Don José María Reyes quien conocía las Cartas más recientes, como eran la Carta esférica de la Confederación Argentina de José Ma. Cabrer (1802), Plano de la Banda Oriental firmado por el Piloto de la Real Armada José de Suárez, Carta de los días de la Patria Vieja (1815), entre otras, este Departamento se transformaría en la Comisión Topográfica bajo la presidencia del Gral. Fructuoso Rivera.

La primera Comisión Topográfica estuvo integrada por el Sargento Mayor José María Reyes (Presidente), los Agrimensores José María Manso y Enrique Jones (vocales), con posterioridad se integra a la Comisión el Arquitecto Carlos Zucchi (1837) con los fines de intervenir en el trazado racional de ciudades, pueblos y villas; también se integra un artista Don Juan Manuel Besnès e Irigoyen para plasmar en sus telas los trabajos de los técnicos antes mencionados, siendo el dibujante de la primera Carta Geográfica del País.

Los cometidos de esta Comisión se fijaron por reglamentación del 19 de diciembre de 1831 y su trabajo al inicio fue muy arduo, su primer importante logro es la confección de lo que había de ser la primera Carta Topográfica terminada en 1834 y edi-





Juan Manuel
Besnes e
Irigoyen

tada en el año 1846 que fuera litografiada y publicada en Buenos Aires. La evolución de esta Comisión hasta nuestros días fue continua, creciente y con una permanente actualización a todos los adelantos en la temática de sus cometidos. Como consecuencia de la rigurosidad con que trabajó, nuestro país fue uno de los primeros en poseer una Carta Geográfica, la que ha servido como base a todas las confeccionadas posteriormente.

De las atribuciones de la Comisión Topográfica podemos deducir las especialidades implícitas en las mismas, ratificadas y aumentadas por el Decreto 172/997 y que son la síntesis de los cometidos actuales de la Dirección Nacional de Topografía, lo que muestra la vigencia de los objetivos después de 170 años. El cuadro siguiente ilustra sucintamente como tanto los cometidos de 1831 y los actuales se pueden agrupar en dos áreas temáticas bien definidas:

ESTUDIOS TOPOGRAFICOS:

- a) trabajos facultativos para el Estado.
- b) gestionar las expropiaciones para realizar obras públicas.
- c) realizar estudios e informes sobre Agrimensura Legal para el Estado.
- d) asesorar en trabajos de agrimensura e inventario de inmuebles del Estado.

TECNICA DOCUMENTAL:

- a) reunir datos para trazar la Carta del País;
- b) trazar la Carta Geográfica del País;
- c) normalizar y administrar un sistema de información georreferenciable de interés nacional;
- d) diseñar y mantener actualizado el Sistema de información Geográfica (S.I.G);
- e) mantener el archivo y custodia de los planos de mensura de todo el país;
- f) patentar a los Ingenieros Agrimensores.

En virtud de los cometidos asignados en 1831 y vigentes en la actualidad, desarrollaremos a continuación todo lo relacionado con la Dirección Nacional de Topografía, para ello iremos describiendo los mismos así como sus actividades, intentando dar la visión de los cambios y evoluciones, tanto en sus aspectos conceptuales como en su manera de cumplirlos.

Este análisis se confeccionará respetando las dos áreas que como vimos encierran el cumplimiento de los cometidos y que desde 1831 al presente están claramente identificadas con el objetivo estratégico de la Unidad Ejecutora, como son el área ESTUDIOS TOPOGRÁFICOS y la correspondiente a TECNICA DOCUMENTAL.

ESTUDIOS TOPOGRÁFICOS

Expropiaciones

Entre los cometidos sustantivos de la Dirección Nacional de Topografía del M.T.O.P. que debe ser cumplido en el área Estudios Topográficos, se encuentra el de gestionar las expropiaciones para realizar obras públicas.

Al decir del Prof. Enrique Sayagués Laso (Tratado de Derecho Administrativo T. II), "la expropiación es un instituto de derecho público mediante el cual la Administración, para el cumplimiento de sus fines públicos, logra coactivamente la adquisición de bienes muebles o inmuebles, siguiendo un procedimiento determinado y pagando una justa y previa compensación".

Los trámites y formalidades que regulan el procedimiento expropiatorio se enmarcan principalmente dentro de lo establecido en la Ley de Expropiaciones Nº 3958 del 28 de marzo de 1912, con modificativas y concordantes.

Citando nuevamente al Prof. Sayagués Laso: "La administración no puede recurrir a la expropiación cuando le parece oportuno, sólo puede hacerlo cuando el fin perseguido es de tal importancia que configura un caso de necesidad o utilidad pública declarado así por Ley".

La utilidad pública constituye un concepto jurídico indeterminado, es una noción que ostenta un acentuado carácter colectivo y está directamente ligado a los intereses económicos, sociales y culturales de una entidad política.

La expropiación cumple una primera etapa administrativa en la que asume un rol protagónico la Dirección Nacional de Topografía, ya que a ella le compete el inicio de la gestión expropiatoria una vez que se ha aprobado el proyecto de obras por el Poder Ejecutivo, comenzando el procedimiento administrativo con la designación de todas y cada una de las propiedades afectadas.

Esta gestión incluye diversas tareas técnicas, legales y administrativas tales como: estimación del costo total de las expropiaciones con la finalidad de estudiar la viabilidad económica de una obra; confección de planos parcelarios, solicitud de designación de los padrones afectados; realización del perfil económico cuando se trata de expropiaciones masivas para obras viales; estudio de la incidencia de la obra en la variación de los valores territoriales; ubicación de los propietarios y estudio de títulos de propiedad y de antecedentes gráficos; confección de los planos de mensura para expropiación y del remanente del predio si correspondiera; relevamiento y memoria descriptiva de mejoras; inicio del respectivo expediente con el informe técnico y la tasación de la indemnización por concepto de terreno, de las mejoras que le acceden y de los daños y perjuicios que sean una consecuencia forzosa de la expropiación.

Una de las instancias, quizás la más delicada y compleja de esta etapa, y que escapa a toda rutina por su carácter de singular, es la de lograr una



ecuación equilibrada y armónica entre la expropiación y la indemnización.

Los métodos utilizados por la técnica avaluatoria, así como los elementos, índices y parámetros que se toman en cuenta para determinar "el justo precio", son múltiples y diversos, dependiendo en cada caso del objeto y de la finalidad de la tasación.

El monto indemnizatorio se establece teniendo en cuenta fundamentos económicos, estadísticos, jurídicos, sociales y tecnológicos, hecho lo cual se procede a su notificación. El expropiado tiene conforme a derecho un plazo para presentar, si así lo entiende, una contraoferta con expresión de sus causales, la cual será sometida a juicio de la Administración.

Llegado a un acuerdo de las partes, efectuados los controles legales que garantizan la correcta aplicación de todo el procedimiento expropiatorio por los Técnicos Letrados de la Asesoría Jurídica - Notarial de esta Unidad Ejecutora y aprobada la tasación definitiva, corresponde realizar la transferencia de dominio del bien a favor del Estado.

La actuación del Notario como Funcionario Público autorizante de las escrituras de expropiación ha experimentado cambios con el transcurso del tiempo. En el pasado, ese acto de transferencia del bien, era autorizado por el Escribano del particular expropiado, actuando el Escribano del M.T.O.P. como Técnico de contralor; posteriormente se crea una Escribanía dependiente del Organismo, y son sus Notarios los encargados de autorizar en su Protocolo personal las escrituras de expropiación previa presentación por el expropiado de la documentación correspondiente.

Desde hace algunos años la labor del Escribano se ha visto facilitada con la promulgación de la Ley Nº 13.899 por la que se establecieron dos innovaciones básicas: a) La equiparación de los poseedores con más de diez años a los propietarios con título perfecto, y b) La documentación de la expropiación por Acta Notarial inscrita en el Registro de Traslaciones de Dominio, no requiriéndose escritura pública.

Actualmente la Dirección Nacional de Topografía cuenta con su propia Escribanía, trabajando coordinadamente con los Escribanos del MTOP y reúne también una información centralizada de los bienes inmuebles propiedad de esta Secretaría de Estado, siendo además la Unidad coordinadora entre el MTOP y el Registro Unico de Inmuebles del Estado creado en la órbita de la Contaduría General de la Nación.

La actividad de esta Unidad Ejecutora,

Campaña
SIRGAS 05/00.
Observaciones
satelitales. Punto
ocupado vértice
geodésico de
1er. orden.
"Galpones"
Rivera.



es la que ha permitido mediante la aplicación de la Ley de Expropiaciones -marco legal para el emplazamiento de las obras de utilidad pública- desarrollar una evolución importante en el procedimiento expropiatorio.

En esta área hubo un gran avance, por el manejo de las nuevas tecnologías y equipamientos; pero si hay un aspecto a destacar en el proceso evolutivo del trámite expropiatorio es lo concerniente al estudio, análisis y comprensión de los perjuicios que muchas obras de interés nacional y colectivo causan a un particular y/o a parte de la colectividad.

Es en este aspecto que se fue estudiando celosamente todo lo relacionado con los daños y perjuicios por causa directa de la expropiación, y en base a esto se comenzaron a aplicar criterios indemnizatorios que contemplan muchos elementos que en el pasado no se tenían presentes o eran incomprendidos.

No hay duda que en toda actividad, la continua actualización, el constante estudio e investigación de los temas así como el mejoramiento de la gestión son puntos insoslayables; pero si hay un área sensibilizada en nuestra labor, esa área es la relacionada con el trato de aquellos expropiados que se ven afectados, tanto en su vivienda, en su trabajo, en su producción, en su quehacer diario y principalmente en su calidad de vida.

El acercamiento con los involucrados, previos a las tasaciones, pasó a marcar un avance en el cumplimiento del cometido, logrando aunar el interés individual con el colectivo.

En este contacto con el expropiado, es de gran importancia el trabajo del Notificador, funcionario que mantiene la entrevista personal en el domicilio legal que



fija el propietario del bien afectado; éste explica y asesora en cuanto al trámite expropiatorio, escucha tratando de comprender las distintas situaciones que le son planteadas y trasmite la esencia de esa diversidad de problemas a quien le compete resolver en cada caso. La tarea es difícil y sacrificada; para desempeñarla con éxito no solo se requiere idoneidad y maestría sino también templanza de carácter y rasgos de sutileza para enfrentar, muchas veces, las manifestaciones de desánimo e inseguridad del expropiado ante la noticia que lo aflige.

La capacitación permanente de este vocero oficial, su ductilidad para convertirse en confidente de inquietudes e incertidumbres, su preocupación por brindar una atención personalizada y hacer que el particular se sienta respetado no solo en sus derechos sino también en su aspecto social y humano; la utilización de nuevos sistemas de comunicación que le hacen posible vincularse en forma inmediata con Superiores y Técnicos en pro de solucionar rápidamente cualquier problema que se le presente en el acto de la notificación y el hecho de contar a nivel informático con un invalorable archivo de datos, creado, mantenido y actualizado por los Servicios Administrativos, que le permiten evacuar en tiempo real cualquier consulta que realice el interesado acerca del trámite expropiatorio, son algunos de los referentes que han contribuido al mejoramiento de la gestión volviéndola ágil, dinámica y eficiente.

Esta labor adquiere su verdadera magnitud en el momento de evaluar resultados en estos largos años de existencia, si bien somos conscientes que debemos avanzar mucho más, estamos satisfechos con los logros alcanzados que se ven cuantificados en el bajo porcentaje de trámites expropiatorios que culminan en la vía judicial.

Existen diversas causas que conducen un expediente expropiatorio a la etapa judicial. El desacuerdo de las partes en cuanto al monto indemnizatorio, es sólo una de ellas, aunque el contenido del procedimiento judicial versa, en general, sobre la determinación de la cuantía de la indemnización; pero también es común la toma urgente de posesión provisoria o definitiva de los bienes expropiados.

En esta etapa a nivel técnico se contribuye realizando seguimientos del trámite, participando en informes periciales, audiencias e inspecciones oculares.

Es importante destacar el cambio del rol del Perito Agrimensor con la entrada en vigencia del Código General del Proceso en 1989, al introducirse los juicios orales:

A través de la historia el perito ha tenido como misión ilustrar al Juez acerca de hechos que éste no conoce por sí mismo, hechos que interesan al proceso judicial al tratarse de conocimientos especiales.

Estas máximas experiencias especializadas volcada en los dictámenes, tiene la finalidad de facilitar al Juez la percepción y aplicación de hechos con-

cretos. Para ello los informes deben cumplir con determinadas exigencias en su pronunciamiento, hecho que ha llevado a la capacitación continua del técnico-perito, a efectos de una formación profesional adecuada que permita optimizar el resultado del peritaje.

Como novedad importante en todos los casos el dictamen será examinado en audiencias, a la que deberá concurrir el Perito, para realizar aclaraciones y las ampliaciones convenientes, solicitadas por el Juez o las partes.

Todas estas actividades y sus logros, sumados a un trabajo de equipo entre todas las áreas y los funcionarios involucrados en el trámite expropiatorio, más el hecho de que las expropiaciones iniciadas en los últimos períodos, prácticamente se culminaron en su totalidad, permitieron transformar el instituto de la expropiación en una realidad seria, veraz y totalmente creíble, contrastando con la vieja creencia popular de que la expropiación era una "confiscación" de la propiedad privada por parte del Estado.

Agrimensura

El área de Estudios Topográficos incluye además como cometido brindar apoyo y asesoramiento técnico-legal a todos los Organismos de la Administración Central y Gobiernos Departamentales, en lo relacionado a temas que le competen ya sea en el área topográfica como geodésica.

Con ese fin se realizan mensuras, relevamientos planimétricos, fraccionamientos y reparcelamientos de predios urbanos y rurales, replanteo y control de obras, tasaciones de bienes inmuebles, arrendamientos y servidumbres, estudios legales y peritajes judiciales, trabajos geodésicos necesarios tanto para planes de desarrollo a nivel regional como para proyectos internacionales como el SIRGAS, que consiste en la adopción de un Sistema de Referencia Geodésico para América del Sur que permita el posicionamiento geográfico interrelacionado con el Cono Sur.

En lo que concierne a Agrimensura Legal se informa sobre estudios referentes a la propiedad inmueble y se analiza exhaustivamente el procedimiento expropiatorio y su relación con materias afines.

La temática manejada desborda ampliamente el contenido de la Ley de Expropiaciones vigente y sus modificativas y concordantes (Leyes de Centros Poblados y de Calificación y Jurisdicción de Caminos, entre otras), y obliga a incursionar en materia de arrendamientos de todo tipo, negocios inmobiliarios, regímenes jurídicos de aguas, riberas y fajas costeras, así como Derecho Civil y Derecho Minero.

El escaso material bibliográfico actualizado ha llevado a profundizar en Jurisprudencia en pos de solucionar algunos de los problemas que se plantean en los expedientes expropiatorios.

Este accionar nos ha permitido, de uno u otro modo, constituirnos en copartícipes tanto de la realización de grandes obras de infraestructura a nivel

nacional y municipal, como de otras que, aunque revisten el carácter de humildes, son de significativa importancia social para la comunidad local que las recibe.

Estas obras se cuentan por miles, son obras portuarias e hidráulicas, aeropuertos y aduanas, zonas francas, puentes internacionales y terminales de transporte colectivo, escuelas y liceos, hospitales y policlínicas zonales de Salud Pública, museos y bibliotecas, dependencias militares, policiales y de bomberos, plazas de deportes y piscinas olímpicas y tantas otras que resulta difícil enumerarlas.

Por otro lado como consecuencia de la aplicación de nuevas políticas en la construcción y mantenimiento de rutas nacionales, los puestos de pesajes para control de carga y los peajes han reemplazado a los predios que antiguamente se destinaban a peones camineros. Estos inmuebles, hoy resultan en su mayoría improductivos, como también lo son los tramos de caminos que han sido sustituidos por otros de mayor jerarquía, y los predios expropiados como remanentes inaprovechables.

En estos casos, a los efectos de proceder en concordancia con las políticas de ordenamiento territorial vigentes y actuando dentro del marco legal que prevee el mecanismo de la enajenación a terceros de los inmuebles prescindibles para el desenvolvimiento de los cometidos sustanciales, a cargo del Poder Ejecutivo, se realiza la mensura y tasación de los mismos, ante la solicitud de interesados en su compra.

Un largo camino se ha recorrido desde los estudios preliminares para el trazado de la Avenida 18 de Julio y el delineamiento de la Plaza Independencia realizado por la Comisión Topográfica en los inicios de su actuación, hasta las tareas de apoyo a los estudios efectuados por la Dirección Nacional de Tecnología Nuclear en el emisor subacuático de Punta Carretas y la Bahía de Montevideo, por citar tan sólo uno de los emprendimientos en que últimamente ha intervenido este sector.

Por todo esto, y aunque los ámbitos de colaboración son cada vez de mayor diversidad como queda expuesto, podemos decir que si verdaderamente hay un área en la que su cometido específico no ha variado en estos 170 años, esa es la correspondiente al Departamento de Agrimensura.

Basta con leer el cometido actual "ejecutar, supervisar y asesorar en trabajos de Agrimensura, mensura, fraccionamientos y divisoria de la propiedad, deslinde y ubicación de predios para el Estado" y compararlo con el de 1831 "...le corresponde lo relativo a límites y demarcaciones de tierras, realizar los trabajos profesionales de agrimensura que el Gobierno acuerde..." para concluir que la actividad a cumplir por el Organismo se circunscribe a una idéntica tarea.

Sin embargo, mucho ha variado en lo concerniente al objetivo inmediato y a la forma de cumplir este cometido.

Recordemos que a partir de 1831, para los primeros Agrimensores su

prioridad era determinar áreas, con el fin de graficar las mismas en planos que luego permitirían a la Autoridad de la época ir ordenando el territorio del nuevo País, principalmente en lo relacionado con la tenencia de la tierra.

Para ello se comenzó a generar un invaluable archivo de planos de mensura, verdadero registro histórico de la evolución de la propiedad territorial; se hicieron los primeros estudios para la implantación de un Catastro a nivel nacional, inexistente en esa época; estudios y aprobación de proyectos para el trazado de pueblos y colonias y de caminos nacionales, todo eso tendiente a generar la base gráfica para la documentación de la propiedad territorial pública y privada.

Hoy la tarea consiste también en determinación de áreas y su graficación en planos, pero la finalidad perseguida difiere considerablemente. Ahora se busca organizar espacios, permitir regularizaciones jurídicas y realizar relevamientos generales, todo en procura de un desarrollo socio-económico, con un régimen legal e institucional en pleno funcionamiento. También y aquí ya en forma mucho más notoria, las diferencias en las formas de hacer el trabajo, así como el equipamiento a utilizarse en el mismo, nos muestran dos realidades muy distintas, pero que en su esencia, tanto en la calidad del producto como en el espíritu y la dedicación de la labor que se cumple, se puede asegurar que no se ha modificado en toda su trayectoria.

Es ese espíritu de "iniciadores" de obras y realizaciones que tiene la profesión del Ingeniero Agrimensor, que lo obliga a mantenerse constantemente en una actividad concreta y real pero con una visión permanente de futuro y de sueños que, muchas veces, lo hacen un verdadero creador de ilusiones y otras muchas en cimentadores de realidades y de grandes obras.

Simplemente viendo que se pasó de medir distancias con cadenas a equipos electrónicos de medición; que la comunicación entre el personal a distancia se puede hacer por medio de radios, en lugar de hacerlo con los chasquis que debían de haber en cada campaña; que el sextante dió paso a los teodolitos mecánicos y éstos se fueron perfeccionando a tal punto de tener actualmente equipos totalmente electrónicos; que las libretas o protocolos de mensuras fueron sustituidos por libretas electrónicas y por "notebooks" que almacenan miles de datos y los pueden procesar y comunicar directamente a las computadoras existentes en las oficinas de trabajo y que éstas a su vez sustituyeron a los ábacos, a las reglas de cálculo y a las máquinas mecánicas y sobre todo que el procesamiento de los datos y de la información creada por medio de ellas, se pueda trabajar mediante Sistemas de Información Geográfico, permitiendo consultas a tiempo real, análisis de la información y tomas de decisiones ágiles y eficientes, nos hace llegar a la conclusión de que la evolución de la forma de trabajo es impactante.

Como impactante es también verificar la exactitud y la buena calidad de los trabajos realizados por los Técnicos en los siglos pasados, a pesar de no contar con más elementos que los enunciados y que igual permitieron cumplir



los cometidos asignados en base a los cuales se fue creando una nueva nación, para poder llegar hoy cumpliendo con esos mismos cometidos, pero actualizados no sólo con equipamientos de última generación, sino y fundamentalmente con una Institución que se renueva constantemente, con personal técnico, semitécnico, administrativo y de servicio con alta especialización y preparado para hacer uso de toda la nueva tecnología en la materia, con resultados excelentes.

TÉCNICA DOCUMENTAL

Archivo Gráfico

Dentro del área de la Técnica Documental funciona el Archivo Gráfico cuyo inicio se debe a lo establecido por los Decretos del 03/12/1831, 19/12/1831 y 14/01/1839 que disponía la entrega de los planos duplicados que realizaban los Agrimensores. Transcurridos 170 años el Archivo Gráfico sigue custodiando los planos de mensura hoy originales confeccionados por los Ingenieros Agrimensores de todo el país, cotejados y registrados, en la actualidad, en la Dirección Nacional de Catastro y sus Oficinas Delegadas.

Siendo la única dependencia autorizada a expedir copias de planos inscriptos con carácter de original, acorde a lo establecido en el Decreto 318/95, cuyo origen se remonta al Decreto del 25/10/1927, tarea esta que se cumple con un máximo de eficiencia.

Difícilmente, en los albores de la patria cuando el Gobierno redacta el Decreto del 19 de diciembre de 1831 y en su Art. 1 incluye el "reunir todos los datos para la formación de la Carta Topográfica de la República.... y la incorporación de todos los documentos de esta especie pertenecientes al Estado o a particulares y formar con ellos el depósito gráfico...."; imaginaba que después de tantos años, esa idea iba a tener plena vigencia y además fuera la generadora para obtener, con el esfuerzo y una buena administración de la Institución encargada de cumplir lo decretado, lo que en este momento es un verdadero "patrimonio histórico".

Sobre la evolución de este Archivo tenemos que hasta 1968-1970 (depende el Departamento), aproximadamente, a los planos que se archivaban se les asignaba un número correlativo, según el orden de llegada. Estos planos eran indizados en los Libros Índices, uno por Departamento, divididos cada uno por el nombre del Agrimensor Operante.

Hasta 1950, cada hoja del libro constaba de cinco columnas, relativas a los datos fundamentales para la búsqueda de los planos: N° de carpeta o

plano, Agrimensor, Propietario, fecha de mensura,
observaciones.

A partir de 1950 hasta 1968/70 se agregan más datos: Agrimensor, N° de carpeta o plano, propietario, padrón, sección judicial, fecha y N° de registro o inscripción, área, observaciones.

A partir de 1968/70 los planos se archivan por número de registro y oficina donde ha sido registrado (autogenerado):

Dpto. + Of. de registro + N° de registro.

Ejemplo: FS_D 2562 (Flores registrado en Flores con el nº 2562)

AR_M 895 (Artigas registrado en Montevideo con el nº 895)

El Archivo Gráfico está emplazado en dos edificios separados, uno donde se guardan los originales y se realizan las copias de planos (Secretaría M.T.O.P.) y el otro donde se atiende al público, se consultan las tarjetas de apertura (duplicado microfilm) y se realizan las tareas de ingreso y actualización de la base de datos (EDIR).

El material de los planos puede ser tela, calco o poliéster (depende de los Decretos de Cotejo y Registro de planos vigentes). Existen planos muy antiguos hechos en cartón, cartulina, ferroprusiato, etc, cuyo mantenimiento y conservación requieren de técnicas especiales y personal idóneo, siendo este un aspecto de continua preocupación para los administradores del Archivo.

Para poder acceder a los planos se necesitan tres datos fundamentales: nombre del Agrimensor, fecha y número de registro, en función a los cuales se realiza la búsqueda en los libros o en la base de datos alfanumérica.

Nuestro archivo es consultado diariamente por unas cien a ciento cincuenta personas, expidiéndose alrededor de cincuenta copias de planos por día.

Las consultas se hacen con las tarjetas de apertura en lectores instalados en el propio Archivo, mientras que las copias se sacan del plano original.

Actualmente se puede consultar la base de datos alfanumérica a través de la página www.clearinghouse.gub.uy, esta consulta se verá enriquecida considerablemente ya que se está realizando la digitalización de los planos para poder consultarlos también por esta vía.

Este arquivo reúne planos de mensura



inscritos de todo el país, planos antiguos de ciudades, pueblos y villas (la mayoría anteriores a 1908 y sin inscripción), diligencias y planos duplicados de las mensuras judiciales, algunos planos de mensura de denuncia de terrenos fiscales a adquirirse por particulares y cartas Departamentales.

Como vemos la importancia de la documentación y datos que conforma el Archivo Gráfico, así como, su conservación, restauración y manejo es lo que hacen del mismo un patrimonio histórico inigualable, con la particularidad de ser dinámico ya que todos sus elementos tienen validez y están continuamente acrecentándose, con los planos que se registran en la Dirección Nacional de Catastro por parte de los Ingenieros Agrimensores.

En el transcurso de estos 170 años, se ha procedido continua y sistemáticamente al mantenimiento de este Archivo Gráfico, y hoy mediante la utilización de las nuevas tecnologías, la capacitación de su personal y una política de desarrollo se transforman todos los datos existentes en importantes bancos de información de fácil consulta, manejo y análisis para el público en general, Oficinas del Estado, Intendencias y demás reparticiones públicas y privadas.

Otra de las tareas de relevancia que se realiza en el Archivo Gráfico es la de patentar a los Agrimensores e Ingenieros Agrimensores habilitándolos de esta manera a inscribir planos de mensura, tarea esta que ya en 1831 estaba explícitamente establecida en el Art. 2 de la Reglamentación del 19 de diciembre de ese año y que demuestra la vigencia de este cometido después de 170 años.

Sistemas Micrográficos

La Técnica Documental incluye también lo concerniente con los Sistemas Micrográficos, historiando con referencia a los mismos encontramos que en el año 1978, en el Ministerio de Transporte y Obras Públicas, se realiza a través de la Oficina Nacional de Servicio Civil, un estudio de factibilidad para utilizar nuevas tecnologías en beneficio de la preservación de documentos y el manejo de la información.

Del mismo surge que uno de los archivos más complejos e importantes por su temática y por la asiduidad de la consulta, como se vió, era el Archivo Gráfico de la Dirección Nacional de Topografía. Es así que en 1980 se implanta un Sistema de Microfilmación en un archivo que contaba en ese entonces con 150 años. El plano se microfilma vale decir que se reduce fotográficamente en máquinas especialmente diseñadas para ello, con lo que resulta como producto el rollo de sales de plata conformándose el Archivo de Seguridad, y se procede al duplicado positivando el plano microfilmado. Esta imagen positiva se inserta en una Tarjeta de Apertura para que pueda ser leída por los usuarios en los lectores destinados para ese fin. Los lectores permiten con lentes de aumento apropiadas, ampliar nuevamente la imagen microfilmada.

De esta manera no sólo se reduce el espacio considerablemente, sino que se preserva la tela del deterioro que produce su manipulación.

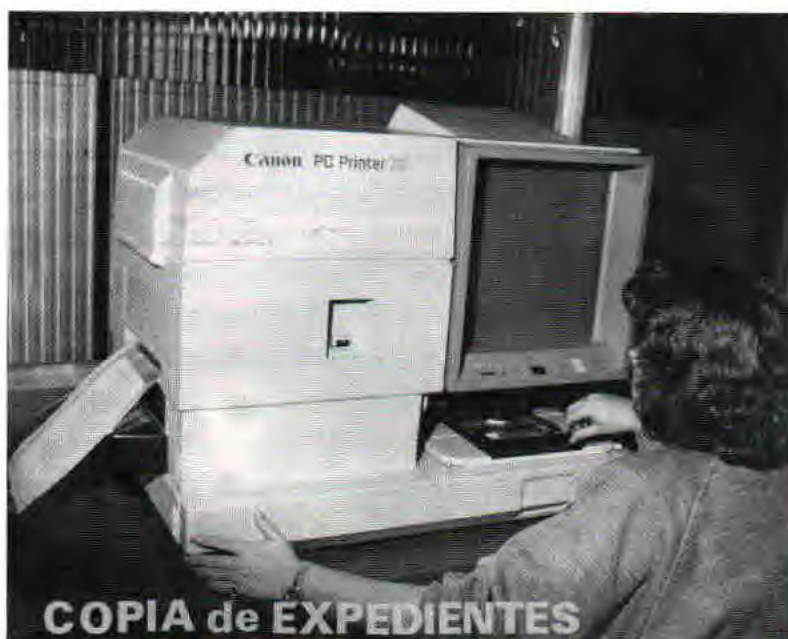
La consulta de planos a través de la Tarjeta de Apertura se ha mantenido vigente desde sus inicios en el primer período se microfilman alrededor de 400.000 planos, y a partir de 1983 se realizan las actualizaciones periódicas, totalizando actualmente 650.000 planos microfilmados.

Cabe destacar que esta Dirección Nacional cuenta con la única planetaria para microfilmar gráficos de mediano y gran porte, lo que permite proseguir con la microfilmación por ser el sistema que brinda la mayor seguridad y permanencia a través de los años.

Actualmente Sistemas Micrográficos prevé la digitalización de imágenes de planos (es decir a través del microfilm), integrando de esta manera este Archivo Gráfico al sistema informático. La información se almacena igual que en el procesamiento de datos, pero en lugar de éstos, tendremos imágenes, las que integradas al sistema de Red, podrán ser consultadas por los usuarios desde cualquier puesto de trabajo.

En el caso de expedientes la consulta se realiza también en rollo duplicado o jacket, expidiéndose copia desde ese soporte, si así se requiere.

La incorporación de nuevas máquinas, entre las que se contó con una planetaria de mesa, facilitó la confección de índices del lote de documentos que posee el rollo; permitió la automatización de códigos microfilmados por rollo y mejoró la resolución y nitidez del producto aumentando además la cantidad de documentos por rollo.- La incorporación del Sistema de Gestión de Expedientes (S.G.E.) en la Dirección Nacional de Topografía, así como el nuevo equipamiento infor-



mático permitió la realización de los índices que contienen toda la información microfilmada permitiendo de esta manera ubicar la documentación en tiempo y forma. En un futuro se prevé también la incorporación de la imagen digitalizada para este tipo de documento.

Como vemos Sistemas Micrográficos permite a partir de su trabajo, se sustente, con nuevas técnicas, el manejo de la información, proporcionando imágenes y datos a los usuarios internos y externos de los diferentes servicios de esta Unidad Ejecutora y de otras reparticiones del Inciso. Por tal motivo y al estar inmersa en una organización en constante avance, se debe mantener activa y en una proyección de futuro permanente para estar al día con las nuevas innovaciones en la materia.

Cartografía

La Cartografía, como área temática totalmente arraigada a los cometidos sustantivos de la Dirección Nacional de Topografía, también es un componente más en lo relacionado con la Técnica Documental.

Haremos una breve descripción del pasaje de la generación de Cartografía tradicional a la Cartografía de la actualidad, ya que esta Unidad Ejecutora es un claro ejemplo de esta transición por haber diseñado políticas y proyectos con objetivos precisos para que dicho cambio se produjera.

Tradicionalmente se definía la Cartografía como la representación de una porción de la superficie de la tierra, determinada de un modo matemático y a escala, sobre una superficie plana, representando las características naturales y artificiales por medio de símbolos, líneas y colores.

Se buscaba que en la carta o en el documento cartográfico se incluyeran todos los accidentes naturales y artificiales que están en la porción de la superficie de la tierra representada y que éstos se pudieran encontrar en su verdadera dimensión, acorde a la escala elegida. Hecho éste que en Cartografía tradicional ha resultado imposible, pues consideremos a escala 1/200.000 por ejemplo, toda la información pertinente a un kilómetro cuadrado en el terreno, la que debería de incluirse en un pequeño espacio de cinco por cinco milímetros, lo que al intentar trazar cada uno de los accidentes ya sean naturales o artificiales, a la escala correcta, arrojaría como resultado una publicación muy difícil por no decir imposible de leer. Es por lo mencionado que se recurrió al empleo de símbolos convencionales, los que facilitan tanto sea la representación como la lectura de esos accidentes, naturales y artificiales, donde en algunos casos se hace necesario representarlos con mucha exageración, cuando se requiere destacar a los mismos.

En estos períodos próximos pasados, para poder cumplir con los objetivos ya destacados y lograr una cartografía, evidentemente se debían de cumplir ciertos procesos, tanto en lo que se refiere con la colección y captura de datos, procesamientos de los mismos y volcado y edición de esos resultados



en lo que finalmente debiera ser el producto final, la "carta" o el "mapa".

Dentro del período evolutivo en la confección de cartografía, podemos enunciar inventos como la plancheta, instrumento adaptable a la rápida delineación topográfica y que data del 1500; la brújula cuya primer referencia de su existencia data del año 1187, pero no cabe ninguna duda de que ya existía, aunque en forma primitiva o el sextante instrumento que resultó útil a marinos, astrónomos y topógrafos, el que por sus prestaciones se hizo de uso general en el siglo XVIII.

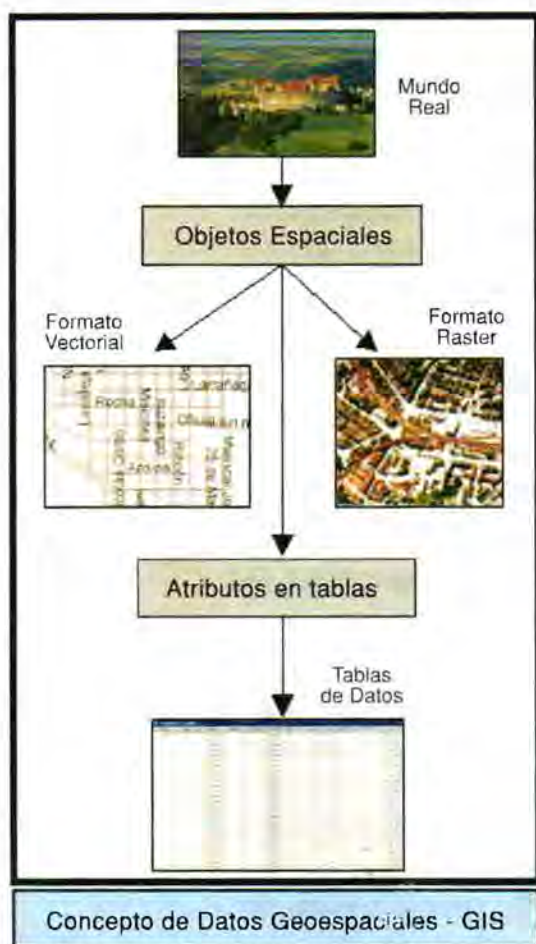
Entre los métodos de expresión surgen las curvas de nivel que fueron de un valor inestimable para representar la tercera dimensión (fueron utilizadas

por primera vez en el año 1729, por el topógrafo holandés Cruquius), y como un hecho muy importante más cercano en el tiempo (próximo a los años 1900) podemos mencionar el de poder contar con fotografías aéreas y por último, en esta época hubieron avances en los métodos de reproducción.

Es con el concepto de Cartografía tradicional que la Comisión Topográfica en 1831 inicia sus trabajos para el cumplimiento de sus cometidos entre los que se destaca el de manejar la información geográfica que facilitara la administración de los límites de la nueva República ya sean internacionales o nacionales como la fijación de los límites departamentales, todo lo cual siguen no

solo en plena vigencia, sino que a consecuencia de ello la actual Dirección Nacional de Topografía, se ha visto vigorizada y plenamente vigente.

Actualmente con el desarrollo de la informática y ya entrando en nuestra época moderna, la elaboración de planos ha logrado un alto grado de automatización con la utilización de los programas CAD (diseño asistido por ordenador), en primera instancia y últimamente con los softwares específicos para el manejo de un S.I.G. se ha llegado a lo que podríamos denominar "planos y mapas inteligentes", y a un nuevo concepto de la CARTOGRAFIA, en su contenido. El primer plano elaborado bajo este nuevo concepto de cartografía fue el de la Red de Transporte para la integración de América del Sur, presentado en la I Reunión de la Conferencia de Ministros de Transporte, Comunicaciones y Obras Públicas de América del Sur, realizando en Punta del Este - Uruguay en Noviembre de 1992 y que se transformó en la documentación gráfica de la Resolución 8 (1) de este evento internacional. También con la aplicación de este nuevo enfoque se confeccionó la "CARTOGRAFIA DEPARTAMENTAL VECTORIAL ESCALA 1:50.000", la cual



fue registrada con el N° 2803 por la Dirección Nacional de Topografía en la Biblioteca Nacional, de conformidad con la Ley sobre Derechos de Autor, el 9 de octubre de 2000 en su carácter de "editora y propietaria".

Hoy las nuevas tecnologías tanto en fotogrametría (no de la manera tradicional sino que digital, englobando todos los conceptos de Percepción Remota, considerando la diversidad de sensores artificiales, -satélites-, que hoy existen), y el Sistema Satelital de Posicionamiento Global (G.P.S.), así como en la última década la tecnología de los S.I.G. con el aporte del tratamiento digital en imágenes, como las satelitales, sumados al explosivo desarrollo de la informática han revolucionado el campo de la Topografía, la Geodesia y la Carto-

grafía. Los Sistemas de Información Geográfica se han transformado en poderosas herramientas de gestión y planificación territorial.

En un SIG el usuario tiene diferentes mapas representando características que ocupan un espacio geográfico común, y disgregada a su vez la información en distintos momentos o aspectos, en múltiples capas de datos sobre el mismo mapa. Esto a diferencia de la Cartografía tradicional, permite crear un mapa tan rico en información como el usuario lo desee, y con un poder analítico que le da la capacidad única de efectuar análisis espacial.

Pero si bien todo lo enunciado anteriormente es importante, el rendimiento mayor de los SIG reside en su poder analítico, pues los mismos tienen un conjunto completo de funciones de consulta que le dan la habilidad para poder desplegar el resultado de las consultas en forma gráfica.

En definitiva y a modo de resumen, podemos citar la definición tradicional que describe a los SIG como un conjunto de hardware, software, datos geográficos, personas y procedimientos organizados para capturar, almacenar, actualizar, manejar, analizar y desplegar eficientemente rasgos de información referenciados geográficamente. Todo lo mencionado y ahora enunciado de manera más actual, sería: un Sistema de Información Geográfica es un sistema que por medio de computadoras y datos geográficos ayuda a nuestro mejor entendimiento del mundo en que vivimos y nos permite aportar mejor información para resolver los problemas que diariamente afrontamos, en donde el mismo, maneja la Cartografía en forma inteligente, georreferenciada y estandarizada, permitiendo así la asociación de datos de otra índole, los que con el manejo y asociación de los mismos a aquéllos, dejan de ser datos para convertirse en información.

Inmersos en esta realidad, fue que la Dirección Nacional de Topografía tomó la decisión que luego se convertiría en liderazgo, dentro del Ministerio de Transporte y Obras Públicas y en la actualidad más allá de sus fronteras, tanto en ámbitos nacionales como internacionales, de redefinir sus políticas en función de los mismos objetivos de otrora, fundamentalmente en lo que hace al manejo de información geográfica georreferenciable. Comenzando así un largo camino en el que nos encontramos transitando y cuyo futuro muestra un horizonte cada vez más amplio de actividades, e imprevisible en logros hacia los que con el trabajo del día a día debemos de tender.

Haciendo un poco de historia y ubicándonos en el actual contexto en lo que a la temática de Sistemas de Información Geográfica se refiere, realizaremos a continuación una breve recopilación de hechos trascendentes que han marcado el rumbo de la Dirección Nacional de Topografía dado que como hemos mencionado, el advenimiento de la tecnología SIG ha hecho evidente que se hayan transformado las capacidades de manejo de la información espacial y esto ha generado necesidades de que los gobiernos de los diferentes países reexaminen su papel con respecto a la generación, el suministro, el manejo y la disponibilidad de la información geográfica nacional; punto éste

que no ha pasado desapercibido en nuestro país, y lo podemos resumir en estos ítems que muestran una clara política de definiciones:

Según Decreto 174/996, el cual modifica al 678/991, a efectos de la Integración del Grupo de Coordinación Cartográfica, el mismo decretó que el referido Grupo de Coordinación Cartográfica actuará en la órbita del Ministerio de Transporte y Obras Públicas, siendo el organismo coordinador la Dirección Nacional de Topografía.

Dentro de los considerandos del decreto al que recién se ha hecho referencia, se dijo: que la DNT del MTOP es el organismo "responsable de la cartografía departamental" y está en condiciones de asumir las responsabilidades mencionadas anteriormente, actuando como organismo técnico de coordinación del Grupo y con el cometido específico de participar directamente en la preparación de una única base cartográfica que soporte los subsistemas de información propuestos por diferentes organismos del Estado y los haga compatibles entre sí sin inconvenientes de referencia geográfica.

Según Decreto 172/997, en donde se aprobó el proyecto de reformulación de la estructura de esta Unidad Ejecutora. En su Capítulo I, de Objetivos estratégicos, se le asignó a la Dirección Nacional de Topografía la responsabilidad de conservar y administrar datos de geografía básica territorial del País, a ser integrados en un sistema de información georreferenciable para todo el Estado.

En su Capítulo II, de Cometidos, como algunos de los cometidos sustantivos de la DNT, se le confiere las tareas de:

- Coordinar políticas y aspectos técnicos sobre cartografía.
- Normalizar y administrar un sistema de información georreferenciable de interés nacional.
- Diseñar y mantener actualizado el Sistema de Información Geográfica (S.I.G.).

Con esto queremos hacer resaltar el rol que a tenido nuestra Unidad Ejecutora, generadora de las normas legales mencionadas en donde desde hace ya más de 5 años había decidido el camino a transitar en lo que a información geográfica se refiere, camino este que con el transcurso del tiempo se ha visto confirmado que es el correcto.

Es así que en función de la confirmación de los cometidos específicos, se debió de transitar hacia el Sistema de Información Geográfica, ya que los datos geoespaciales se encontraban deficientemente mantenidos; los mapas y datos posibles a asociar estaban desactualizados; existían muchos datos e información inexacta; los datos geoespaciales eran inconsistentes; no había servicios de recuperación de datos y no se compartían los datos.

El SIG permitiría que los datos geoespaciales estén mejor mantenidos y en un formato estándar, manteniendo versiones actualizadas de un conjunto básico de datos geoespaciales; los datos geoespaciales y la información son más sencillos de buscar, analizar y representan productos con mayor valor agregado, la productividad mejora y se traduce en un ahorro de tiempo y dine-

ro; se logran tomar mejores decisiones, se trabaja sobre un modelo geográfico conocido y próximo a la realidad, con información asociada.

El Sistema de Información que se implementó se inició con el diseño de un Sistema Nacional, el que fue adjudicado por el MTOP mediante la Licitación Pública N° 008/96 a una empresa privada, (Consortio en Información Geográfica, formado por tres empresas líderes: dos nacionales, Coasin Uruguay S.A. e I.C.A., Ingenieros Consultores Asociados de gran experiencia en los SIG y una extranjera, Aeroterra S.A., empresa Argentina pionera en los Sistemas de Información Geográfica) para realizarlo en forma mixta. Tras este proceso de desarrollo y maduración, se origina el Proyecto "SIGNAC", Sistema de Información Geográfica Nacional.



El Proyecto SIGNAC, consta fundamentalmente de dos componentes básicas:

1) Conjunto Nacional de Datos Geográficos Básicos.

Se ha generado un Conjunto Nacional Básico de Datos Geográficos Digitales, que denominamos Cartografía Digital Básica para la implementación sobre ella de un SIG. En la actualidad, ese conjunto de datos, nótese que ya no hablamos de mapas en papel, (pues estos son solo resultados posteriores al manejo de esos datos) está permitiendo tanto a productores como a usuarios el poder contar con una referencia común para todos sus proyectos específicos, fundamentalmente en organismos estatales.

2) ClearingHouse Nacional de Datos Geográficos.

Este es un servicio público que opera en el Ministerio de Transporte y Obras Públicas bajo la modalidad de concesión de obra pública, está organizado como una red distribuida, conectada electrónicamente, de productores, administradores y usuarios de información geográfica, en donde cada institución pública o privada productora de datos o de servicios en información geográfica puede constituirse en lo que identificamos como un Nodo del

ClearingHouse. El Nodo Central existe en el Ministerio de Transporte y Obras Públicas en la Dirección Nacional de Topografía, cumpliendo con funciones de coordinación de la red y donde los usuarios se conectan a esta red mediante un acceso común a UruguayNet/Internet que hace de este proyecto, un aporte para toda la sociedad.

El ClearingHouse como red de productores, administradores y usuarios, elabora estándares para describir la información disponible (estándares de metadatos) y ponerlos a disposición del público, contribuye a elevar y certificar la calidad de la información geográfica nacional; coordina el trabajo en conjunto a través de comisiones técnicas, cuya labor apunte a la definición de políticas adecuadas tanto para el manejo como para la generación de nuevos datos hoy no existentes.

Como vemos en esta área la innovación, el avance tecnológico y la concreción de proyectos ya puestos en marcha es realmente muy importante, pero la Dirección Nacional de Topografía no se da por satisfecha plenamente y ya mira y encara nuevos desafíos futuros.

Como se dijo al principio antiguamente se trabajó en base a la importancia de la información geográfica y en busca de su desarrollo se fue avanzando, pero hoy tenemos dos temas básicos que subyacen las estrategias nacionales en lo que refiere a información geográfica, uno es la importancia creciente de este tipo de información en la era de la tecnología digital y el otro la necesidad de la intervención del gobierno para coordinar la disponibilidad y adquisición de los datos, por lo que en la actualidad, solo queda, lograr generar una Infraestructura Nacional de Datos Espaciales (INDE).

Todo esto, en el entendido de que una Infraestructura Nacional de Datos Espaciales es algo esencial y estratégico en lo que hace a la política de un país.

Sobre el primer tema, las medidas tomadas, la capacitación del personal y el desarrollo de nuevas tecnologías son los caminos elegidos para el futuro mientras que para el segundo tema, como ya vimos, están tomadas las estrategias políticas, interinstitucionales y tecnológicas por lo que continuaremos con la planificación ya definida para lograr en el futuro generar esa Infraestructura Nacional de Datos Espaciales (INDE) del País, tan necesaria.

En la actualidad en el mundo, se está promoviendo una iniciativa para el desarrollo de una Infraestructura Global de Datos Espaciales (GSDI), generada a partir de la interconexión y armonización de las diferentes INDE. Por ello es que debemos de tener una política compatible con el exterior, y a nivel de Latinoamérica, con orgullo podemos establecer que nos encontramos en un grado tal de desarrollo que hace que seamos quienes marcamos ese camino, teniendo en la actualidad y a nivel nacional, un proyecto de tal envergadura en forma totalmente operativa. Hecho resaltable y confirmado en febrero del año 2000, en el Seminario Internacional de Infraestructuras Nacionales de Datos Espaciales realizado en Santa Fe de Bogotá, (Colombia) y en el marco del

Comité permanente en Infraestructura SIG para las Américas Uruguay, a consecuencia de la labor realizada en el ClearingHouse Nacional de Datos Geográficos, fue distinguido por la unanimidad de los países presentes (incluidos Estados Unidos y Canadá) con el cargo de Coordinador del Grupo Técnico para la generación de la Infraestructura de Datos Espaciales para las Américas.

Y más tarde en la 21 Conferencia Anual de Usuarios de ESRI, efectuada en Julio del 2001 en San Diego (Los Angeles - EE.UU.) se nos otorga el "Logro Especial en SIG" entre más de 60.000 proyectos presentados mundialmente.

El impulso del desarrollo social y económico en una sociedad emergente implica reconocer la importancia de la información a todos los niveles, como un insumo necesario para la generación de conocimiento. Por ello se debe de reforzar el concepto de una INDE, orientada a lograr que las decisiones se basen cada vez más en información fidedigna y eso implica tomar acciones para reducir las diferencias en materia de datos entre los actores sociales y mejorar el acceso de los ciudadanos a la información, con el objetivo de la "democratización" de la misma.

Por todo lo mencionado, es que podemos decir que nuestra Dirección Nacional de Topografía, utilizando como medio el Clearinghouse Nacional de Datos Geográficos, acepta el desafío de proponer como estrategia de país a productores y usuarios de información georreferenciable, desarrollar conjuntamente la Infraestructura Nacional de Datos Espaciales, INDE, entendida como la suma de políticas, estándares, organizaciones y recursos tecnológicos que facilitan la producción, obtención, uso y acceso a la información georreferenciada de cubrimiento nacional, para apoyar el desarrollo económico y social del país.

Trabajos de apoyo

Terminando este análisis, el cual nos permitió la descripción de las actividades que cumple la Dirección Nacional de Topografía, recreándolas dentro del proceso evolutivo que tuvieron en estos 170 años, vemos necesario hacer notar la importancia de los trabajos de apoyo, los cuales también se tuvieron que ir adaptando al progreso general. Es así que entre estos trabajos las labores administrativas, las financiero-contables y las de servicio fueron y son fundamentales para el cumplimiento de los cometidos. En ellos se fueron sustituyendo el lápiz y el papel por la tecnología informática, las planillas manuscritas por las planillas electrónicas, las máquinas de escribir que supieron plasmar sobre sus anchos carros, sueldos y notas por procesadores e impresoras de última generación, con lo cual se logran procedimientos eficientes y eficaces con resultados excelentes y se consiguió que esta Unidad Ejecutora contara con una total aceptación y conformidad del público asistido por ella.

Corolario

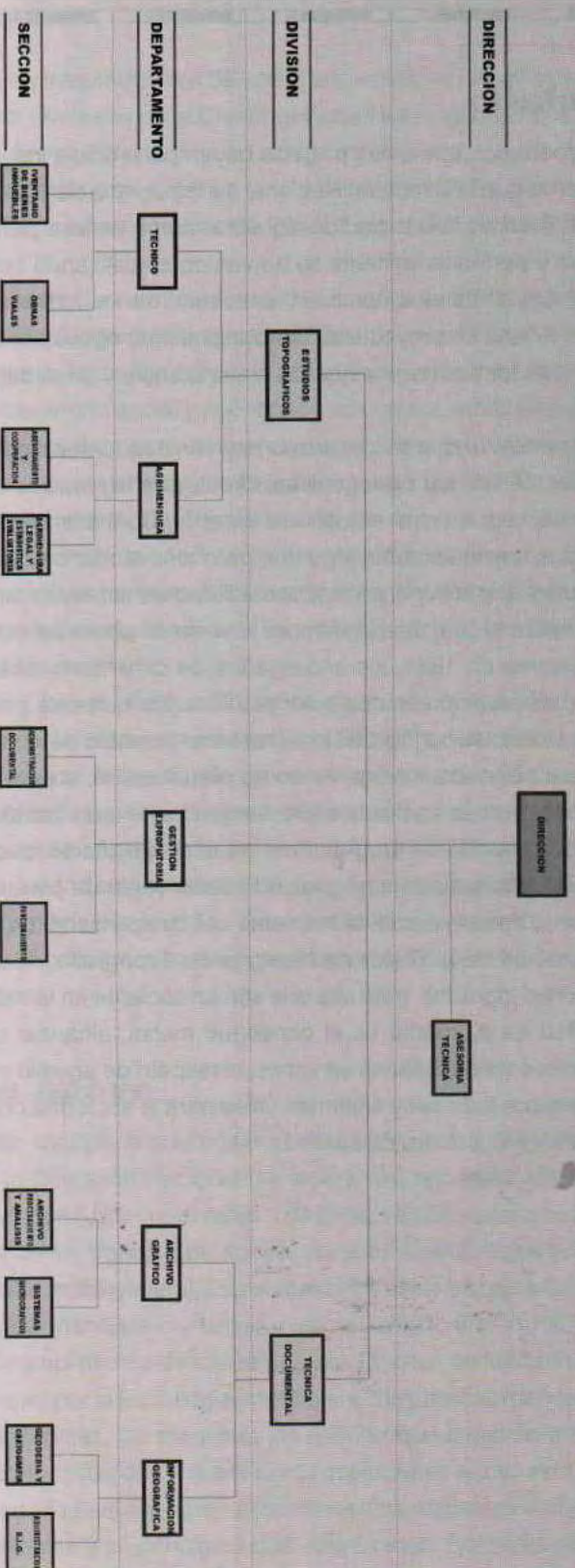
Esperamos que estas páginas hayan permitido a los lectores, tener una visión de lo que la Dirección Nacional de Topografía del MTOP, ha realizado en estos 170 años, haber podido aquilatar como en ese período la Institución continua y permanentemente se ha venido actualizando tanto en la forma de cumplir sus cometidos como en el alcance de los mismos y principalmente como la misma se proyecta al futuro asumiendo nuevos desafíos y ocupando sin temores los liderazgos que las circunstancias y su audacia le obligan asumir.

El hecho de que su desarrollo haya enlazado tres siglos, nos hace sentir la satisfacción de ser protagonistas directos de la creación de la República, el orgullo de seguir en la actualidad cumpliendo eficientemente con aquellos cometidos hoy igualmente vigentes pero renovándonos día a día en la forma de realizarlos, y la inmensa responsabilidad de sabernos también protagonistas del futuro el cual desde siempre lo venimos construyendo, pero que ahora somos, como en 1831, los encargados de cimentarlo, al ser imprescindible nuestra cooperación en cualquier planificación que este país quiera encarar.

Todo esto se ha logrado por mantener un estilo de conducción, ambicioso en sus objetivos, inteligente en su planificación, sobrio en su ejecución y responsable en su administración, sumado esto a un trabajo en equipo de su personal, el cual tiene un gran nivel de especialización, capacidad y dedicación, todo esto aunado a un profundo sentimiento de pertenencia a la Institución que lo hace especial al momento del cumplimiento de sus tareas.

El mérito de la Dirección Nacional de Topografía, no son los premios o distinciones logradas, más allá que son un aliciente en el trabajo diario, lo que en verdad es su mérito es el conseguir metas, alcanzar objetivos, tener el reconocimiento de quienes servimos, el respeto de aquellos con quienes trabajamos y sobre todo ser y sentirnos útiles para la sociedad como hacedores de realidades y forjadores de sueños.

ORGANIGRAMA DIRECCION NACIONAL DE TOPOGRAFIA - M.T.O.P.





Premio otorgado al MTOP,
Dirección Nacional de Topografía,
por "Clearing House Nacional de
Datos Geográficos" en la
Conferencia Internacional de
Usuarios de Productos ESRI, julio
2001, San Diego, California EE.UU.

CARTOGRAFÍA DIGITAL - Escala 1:50.000

